الأحد 26 / 3 / 2018م

المحاضرة الثالثة

وتعتمد المحاكاة على طرق إعادة المعاينة و توليد أرقام عشوائية في عينات معينة.

مثال: طابور الصف الواحد (مخدم واحد للزبائن) لدينا محل أو بقالية صغيرة في محاسب واحد فقط يصل الزبائن إلى نقطة الدفع بشكل عشوائي تفصل بينهما أزمنة (ما بين الوصول) بين 1 و 8 دقيقة و لهذه الأزمنة ما بين الوصول لها نفس الاحتمال كما هو مبين في الجدول الآتي:

- جدول توزيع أزمنة ما بين الوصول:

مجالات الأرقام العشوائية	مجـ الاحتمالات التوزيع التراكمي	الاحتمال	زمن ما بين الوصول
0,000 – 0,125	0,125	0,125	1
0,125 – 0,250	0,250	0,125	2
0,250 – 0,375	0,375	0,125	3
0,375 – 0,500	0,500	0,125	4
0,500 – 0,625	0,625	0,125	5
0,625 – 0,750	0,750	0,125	6
0,750 – 0,875	0,875	0,125	7
0,875 – 1	1	0,125	8

- جدول أزمنة الخدمة تتراوح بين 1 و 6

مجالات الأرقام العشوائية	التوزيع التراكمي	الاحتمال	زمن الخدمة
0,00 – 0,10	0,10	0,10	1
0,10 – 0,30	0,30	0,20	2
0,30 – 0,60	0,60	0,30	3
0,60 – 0,85	0,85	0,25	4
0,85 – 0,95	0,95	0,10	5
0,95 – 1	1	0,05	6

4 ن

/ /

تقوم بتكوين الجدول يتتبع الزبائن أثناء مرورهم بالنظام مع ملاحظة أن الزبون الأول له زمن ما بين الوصول من ساعة الصفر للمحاكاة يُحسب من الجدول ، كما أن زمن فراغ الخادم من ساعة الصفر وحتى وصول الزبون يُحسب

- حيث أننا نقوم بتوليد رقم عشوائي أو أرقام باستخدام الآلة الحاسبة .
- ننظر إلى الفترة التي يقع فيها الرقم العشوائي في العمود الرابع من الجدول ، الرقم الذي يقع في العمود الأول والذي يتبع لهذه الفترة هو المتغير العشوائي المطلوب .

والمطلوب المحاكاة من أجل عشرة طلاب

بعد توليد الرقم العشوائي ونعرف بأي مجال يقع نقارنه مع زمن ما بين الوصول وكلها إيجابية ذكتب رقم الزبائن

رقم الزبائن	زمن بين الوصول (من ل)	زمن الوصول	زمن الخدمة		بدء الخدمة	نهاية الخدمة	زمن في الدور أو الانتظار	زمن فراغ الخادم أو زمن الفراغ	زمن المكوث في النظام
1	8	8	5	+	8	= 13	0	8	5
2	4	12	5	+	13 (الرقم الأعلى بين 13 و زمن الوصول)	18	1	0 (13-13)	6
3	1	13	4	+	18	= 22	5	0	9
4	7	20	2	+	22	= 24	2	9 (عند الأعداد السالبة النتيجة المطلوبة)	4
5	8	28	1	+	28	= 29	0	4	1
6	1	29	5	+	29	= 34	0	0	5
7	6	35	3	+	35	= 38	0	7	3
8	5	40	3	+	40	= 43	0	2	3
9	2	42	5	+	43	= 48	1	0	6
10	2	44	4	+	48	= 52	4	0	8

زمن في الدور: هو ناتج طرح بدء الخدمة من زمن الوصول .

زمن الفراغ هو ناتج عن طرح نهاية الخدمة من بدء الخدمة

زمن المكوث في النظام ناتج عن طرح زمن الانتظار ونهاية الخدمة من زمن الوصول

مقاييس أداء النظام : (سؤال امتحاني) :

[1] - متوسط زمن الانتظار = زمن الانتظار / عدد الزبائن

[2] - احتمال الانتظار في الدور هو عدد الزبائن الذين انتظروا / عدد زبائن المحاكاة .

[3] - فعالية الخادم = 1 - زمن الفراغ / عدد الزبائن

[4] - متوسط زمن الخدمة = مجموع أزمنة الخدمة / عدد الزبائن .

وظيفة : كرر نفس العمل السابق من أجل عشرة زبائن .

المحاضرة الرابعة

الإثنين 2/11/2013

[5] - مقاييس أداء النظام : متوسط أزمنة ما بين الوصول يساوي أي مجموع أزمنة ما بين الوصول على عدد الزبائن .

[6] - متوسط الانتظار لمن انتظروا = زمن الانتظار على عدد الزبائن الذين انتظروا .

[7] - متوسط زمن المكوث في النظام = زمن الوقوف في النظام على عدد الزبائن .

تمرين :

يريد أحد بائعي الخبز تحديد متوسط عدد أرغفة الخبز التي يعدها يومياً للبيع .

التوزيع الاحتمالي لعدد الزبائن يومياً يعطى بالجدول :

عدد الزبائن في اليوم	8	10	12	14
الاحتمال	0.35	0.30	0.25	0.10

وكل زبون يشتري عدد من الأرغفة حسب التوزيع الاحتمالي التالي :

عدد الأرغفة	4	8	12	16
الاحتمال	0.4	0.3	0.2	0.1

والمطلوب :

محاكاة هذا النظام يومياً من أجل خمسة أيام عمل وتحديد متوسط عدد الأرغفة التي يعدها يومياً .

الحل وظيفة

رقم = . + Shift

رقم — =

توضيح للحل : نضع جدول لعدد الزبائن في كل يوم